Lane Medical Library

Ueber die Beeinflussung der Körpertemperatur durch einige auf die Haut gepinselte Arzeneimittel.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

AM 30. JULI 1895

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Karl Sierig

aus Tremessen.

OPPONENTEN:

Herr Dd. phil. Studte.
„ Dr. phil. Rudolphi.
„ Dr. med. Grimm.

BERLIN

C. VOGTS BUCHDRUCKEREI (Dr. E. EBERING).

Linkstrasse 16.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154021_0109

Im März 1893 machte Dr. Sciolla aus Genua in der Cronica della Clinica Medico di Genova die überraschende Mitteilung, dass Guajacol, fiebernden Kranken auf die äussere Haut gepinselt, in kurzer Zeit ein bedeutendes Fallen der Körpertemperatur bewirke. Eine so wichtige Entdeckung lenkte natürlich die Aufmerksamkeit der Aerzte auf sich und spornte zur Nachprüfung an. Denn schon die Thatsache an sich, dass es gelingt, von der Haut aus durch eine solche Einpinselung eine energische, tiefgreifende, den gesamten Organismus betreffende Wirkung zu erzielen, musste von dem grössten Interesse sein. Herr Stabsarzt Dr. Stolzenburg war der erste, welcher in Deutschland die Sciollasche Entdeckung auf Anregung des Herrn Geh.-Rates Professors Dr. Senator einer genauen Untersuchung unterzog. In Frankreich wurden weitere Prüfungen dieser neuen Methode von Geley und Guinard auf der Klinik des Professors Teissier angestellt. Diese Forscher machten dabei noch eine neue über-

raschende Entdeckung: es war nämlich durch ein Versehen statt Guajacol eine Cocainlösung eingepinselt worden, und sonderbarer Weise sah man auch hiernach die bei Guajacoleinpinselungen beobachtete Wirkung eintreten. Bei der Prüfung noch anderer Arzneimittel nach dieser Seite hin machten die beiden Aerzte eine grosse Anzahl von Alkaloiden und Glykosiden ausfindig, welche, auf die äussere Haut gepinselt, die fieberhaft erhöhte Körpertemperatur herabsetzen. Solche wunderbaren Beobachtungen erweckten die Aussicht, dass durch weitere Untersuchungen das Verfahren der Einpinselung von Arzneimitteln auf die äussere Haut für die Therapie nutzbringend gemacht werden könnte, und deshalb veranlasste Herr Geh.-Rat Senator den Herrn Stabsarzt Dr. Barth, sowohl die Versuche bezüglich des Guajacols fortzusetzen, als auch weitere geeignet erscheinende chemische Körper auf diesem Wege der Anwendung zu prüfen. Mit der Ausführung dieser Versuche hatte Herr St. A. Dr. Barth die ausserordentliche Güte mich zu betrauen und zu gestatten, die Resultate bei der Anfertigung meiner Inaugural-Dissertation verwenden zu dürfen.

Es soll nun im folgenden meine Aufgabe sein, nachdem ich zuerst eine Schilderung der Versuche Sciollas, St. A. Dr. Stolzenburgs und der französischen Aerzte Geley und Guinard gegeben habe, eine Reihe von Versuchen vorzubringen und ausführlicher Besprechung zu unterziehen, welche von uns mit einer Anzahl von Arzneimitteln zur Prüfung der tempera-

turerniedrigenden Wirkung derselben bei epidermatischer Applikation angestellt sind.

Von Sciolla wurde die äussere Anwendung des Guajacols in folgender Weise durchgeführt. Er pinselte dieses Arzeneimittel den verschiedensten fiebernden Kranken, besonders aber Tuberkulösen in Dosen von 2—10 ccm auf die äussere Haut irgend eines Körperteils und bedeckte die bepinselte Stelle dann sofort mit einem luftdichtabschliessenden Verbande. Es stellte sich nun heraus, dass die Körpertemperatur der auf diese Weise behandelten Fieberkranken innerhalb drei bis vier Stunden unter reichlichem Schweiss um mehrere Temperaturgrade herunterging, dass sie aber nach sechs bis acht Stunden — meist unter Schüttelfrost — rapide wieder anstieg. Ferner beobachtete Sciolla, dass die Ausscheidung des Guajacols durch die Lungen und mit dem Harn vor sich gehe, nach cr. 5—6 Stunden beendet sei, und dass ein schädlicher Einfluss weder auf die Nieren, durch welche es ausgeschieden, noch auf die äussere Haut, auf die es gepinselt, ausgeübt werde. Auf Grund solcher Beobachtungen empfahl er das Guajacol, in dieser Form appliciert, als ein sicher wirkendes und unschädliches Fiebermittel.

Herr St. A. Dr. Stolzenburg setzte die Versuche Sciollas in ähnlicher Weise fort. Zur Behandlung kamen zunächst fiebernde Phthisiker, bei denen die verschiedenen innerlichen Mittel schon lange und oft erfolglos angewendet waren, ferner einige Patienten

mit akuten fieberhaften Krankheiten, schliesslich eine Anzahl Fälle von puerperaler Sepsis. Die Einpinselungen wurden in der Weise ausgeführt, dass das im Messglas abgemessene Guajacol schnell mit einem Pinsel auf die äussere Haut der Beine oder Arme aufgetragen und mit einem luftdichtabschliessenden Verbande bedeckt wurde. Bei den ersten Versuchen hielt sich Herr St. A. Dr. Stolzenburg an die von Sciolla angegebene Dosis von 2—10 ccm, indem er 6 ccm aufpinselte; bald jedoch gewann er die Ueberzeugung, dass das Guajacol in so grosser Dosis eine viel zu eingreifende Wirkung hervorrufe, und reducierte deshalb das jedesmal aufzupinselnde Quantum auf 4 ccm, und als sich auch das in vielen Fällen als zu stark erwies, ging er auf 2 ccm als Anfangsdosis herab. Manchmal wurde sogar mit 1 ccm eine ausreichende Wirkung erzielt. Er stellte daher die Regel auf, zu der ersten Einpinselung nicht mehr als 2 ccm zu verbrauchen, bis sich gezeigt habe, wie das Mittel vertragen werde.

Die Wirkung, welche er durch die Guajacolpinselungen erzielte, war folgende; innerhalb der nächsten Stunden nach der Einpinselung fiel die Körpertemperatur unter meist sehr starkem Schweissausbruch herab, und zwar geschah dies in den ersten zwei Stunden sehr schnell, dann langsamer, sodass nach 6—8 Stunden der tiefste Stand erreicht war. Bei mässigen Dosen Guajacol betrug der Temperaturabfall in der Regel 2—3° C, selten mehr. Bei den zu

Anfang angewendeten grossen Dosen sank die Temperatur um fast 5°. Wenn der tiefste Stand erreicht war, stieg das Fieber unter Frösteln, oft sogar unter ausgesprochenem Schüttelfrost, von neuem an, ja es erhob sich zuweilen sogar über die frühere Höhe. Der Puls war während des Temperaturabfalles und nachher normal; manchmal liess er sogar an Frequenz nach und wurde voller und kräftiger. Nur in einzelnen Fällen, wo die Körpertemperatur aussergewöhnlich tief sank, wurden Kollapserscheinungen von Seiten des Pulses beobachtet. Auch inbezug auf die Atmung wurden keine Störungen bemerkt. Ebenso zeigten sich im Urin keine abnormen Bestandteile; Eiweissausscheidungen wurden nicht durch Guajacolpinselungen hervorgerufen, und waren sie schon vorher da, so wurden sie durch den Gebrauch des Guajacols nicht vermehrt.

Das Allgemeinbefinden der Kranken wurde durch diese Behandlung nicht geschädigt. Jedoch bei öfterer Wiederholung der Einpinselungen mit dem jedesmal erfolgenden heftigen Temperaturabfall, profusen Schweiss, nachherigen Schüttelfrost und erneuten Fieber klagte mancher Patient über ein nicht unerhebliches Schwächegefühl. Diese heftigen Reaktionserscheinungen veranlassten Herrn St. A. Dr. Stolzenburg bei akuten fieberhaften Krankheiten Guajacoleinpinselungen im allgemeinen nicht anzuwenden.

Von der Haut selbst wurde das Guajacol auch nach längere Zeit wiederholten Einpinselungen sehr gut

vertragen. Nur in einem Falle von Phthis. pulm. kam es nach dreimaliger Anwendung an den Unterschenkeln zu einem juckenden Exanthem, das sich auch auf Hände und Unterarme, die nicht mit dem Guajacol in Berührung gekommen waren, ausdehnte. Das Exanthem verschwand nach 2—3 Tagen wieder.

Guinard und Geley dehnten ihre Versuche betreffs Einpinselung von Arzeneimitteln auf die äussere Haut auf folgende Alkaloide und Glykoside aus:

Cocaïn, Morphin, Coniin, Napellin, Erythrophlaeïn, Solanin, Theïn, Aethoxycaffeïn, Colchicin, Strophantin, Helleboreïn, Veratrin, Aconitin, Digitalin, Chinin, Antipyrin, Phenacetin und Sparteïn.

Unter diesen Stoffen fanden sich namentlich 4: das Solanin, Helleboreïn, Cocaïn und Sparteïn, welche konstant eine Wirkung auf die Körpertemperatur ausübten, und zwar zeigte sich die Wirkung am intensivsten, wenn die Einpinselung zu einer Zeit vorgenommen wurde, wo die Körpertemperatur zu steigen aufgehört hatte. Es stellte sich ferner heraus, dass weder die Ausdehnung der Einpinselung, noch die Konzentration oder die Menge der angewandten Lösung von merklichem Einfluss für die temperaturherabsetzende Wirkung des betreffenden Arzeneimittels ist. Cocaïn, Solanin und Sparteïn in Lösungen von 0,1 bis 0,15 : 2,0—4,0 g und Helleboreïn von 0,03 : 2,0 bis 4,0 g liessen einen wirksamen Einfluss erkennen, der aber durch stärkere Lösungen durchaus nicht vergrössert wurde.

Die temperaturerniedrigende Wirkung trat schon 1 Stunde nach der Einpinselung auf und war nach 3—4 Stunden am stärksten, worauf die Temperatur schnell wieder zur vorigen Höhe anstieg. Die Intensität der Wirkung schwankte bei den verschiedenen Arzneimitteln zwischen 0,5—3° C und betrug im Durchschnitt gewöhnlich 1—1,5° C.

Der Abfall der Temperatur erfolgte ohne störende Nebenwirkungen für den Kranken, nur zuweilen war er von leichtem Schweissausbruch begleitet. Inbezug auf den Verlauf der Krankheit selbst stellte sich bei schweren fieberhaften Erkrankungen z. B. Typhus abdominalis, Pneumonie, Lungentuberkulose weder ein günstiger, noch ein ungünstiger Einfluss heraus infolge der Pinselungen. Einzig und allein fand vorübergehend eine Temperaturerniedrigung statt und ein anderer Effekt wurde nicht erzielt. Im Gegensatz hierzu beobachtete man jedoch auf den Krankheitsverlauf der Erysipelas einen entschieden günstigen Einfluss der Pinselungen. Dieselben mit Sparteïnum sulfuricum in neun Fällen von Erysipelas ausgeführt, schienen, bei jedem beliebigen Stadium der Krankheit angewandt, den Verlauf derselben nicht unwesentlich abzukürzen; bald nach Beginn der Einpinselung hörte das Fortschreiten der Erysipelas auf und Schwellung und Rötung liessen nach. In den leichteren Fällen wurde mit 2, in den schwereren mit 3—4 Einpinselungen der Stillstand der Krankheit erzielt.

Auf Veranlaesung des Herrn Stabsarztes Dr. Barth

habe ich, wie schon oben erwähnt, auf der Klinik des Herrn Geheimrates Prof. Dr. Senator an zahlreichen Kranken teils die Versuche mit dem Guajacol wiederholt, teils noch nicht geprüfte Arzeneimittel auf ihre temperaturerniedrigende Wirkung bei epidermatischer Applikation untersucht. Folgende Stoffe sind dabei zur Einpinselung gelangt:

Guajacol; Cocaïn; Chinin und Antipyrin; Kreosot; Lysol; Kreosol.

Als Fälle zur Behandlung sind namentlich chronisch fiebernde Kranke, aber auch einige Patienten mit akuten Infektionskrankheiten ausgesucht worden. Die Applikation der betreffenden Arzeneimittel geschah im wesentlichen nach den früheren Angaben. Die betreffende Substanz wurde in einer Pravazschen Spritze dosiert, aus derselben auf eine der Extremitäten getropft und dann schnell mit einem Pinsel in die Haut eingerieben. Die salbenförmigen Arzeneimittel wurden sorgfältig auf der Wage abgewogen, dann mit einem Pinsel auf die Haut aufgetragen und verrieben. Nach Applikation des Arzeneimittels wurde die betreffende Körperstelle mit einem luftdichtabschliessenden Verbande eingehüllt. Der so behandelte Kranke wurde nun angewiesen, 24 Stunden im Bette zu bleiben. Während dieser Zeit wurde vom Momente der Einpinselung an die Körpertemperatur stündlich gemessen, wobei auch Puls, Atmung, und Allgemeinbefinden sorgsam kontrolliert wurden. Schliesslich fand auch sowohl bei Beginn des Versuches, wie am Ende des-

selben eine Untersuchung des Urins auf patholog. Bestandteile, besonders auf Eiweiss statt.

Guajacol.

Das Guajacol wurde entweder in Substanz oder als Guajacololivenöl (1:3) oder Guajacollanolinsalbe (1:3) aufgepinselt und zwar gemäss der Warnung des Herrn St. A. Dr. Stolzenburg vor zu grossen Dosen jedesmal nur 1 bis 2 g.

Fall I. St. 40 Jahre alt, leidet an febris intermittens irregularis; Gonorrhoe.

1. 10. 94. 4 Uhr Nachm.

Einpinselung von 1 ccm Guajacol auf den r. Unterschenkel.

Körpertemperatur stündlich gemessen von 4 Uhr Nachm. bis 9 Uhr Abds.: 39,5; 38,8; 38,1; 37,0; 37,9.

Urinuntersuchung: vor und nach dem Versuche kein Eiweiss.

Temperaturabfall: 1,7° C. in 3 Stunden.

12. 11. 94. 5 Uhr Nachm.

Einpinselung von 1 ccm Guajacol auf den r. Unterschenkel.

Körpertemperatur stündlich gemessen von 5 Uhr Nachm. bis 8 Uhr Abds.: 39,8; 38,5; 37,2; 36,8.

Urinuntersuchung: vor und nach dem Versuche kein Albumen.

Temperaturabfall: 3,0° in 3 Stunden.

15. 11. 94. 11 Uhr Vorm.

Einpinselung von 1 ccm Guajacol auf den l. Unterschenkel.

Temperatur stündlich gemessen von 11 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 36,4; 36,6; 36,8; 36,7; 36,8; 36,4; 37,8; 37,8; 37,7; 37,5.

Urin: vor und nach dem Versuche kein Albumen.

Temperaturabfall ist nicht eingetreten.

16. 11. 94. 12 Uhr Vorm.

Einpinselung von 2 ccm Guajacol auf den l. Unterschenkel.

Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 36,9; 36,2; 36,5; 36,2; 37,0; 36,4; 36,2; 36,2; 36,3.

Urin: vor und nach der Untersuchung kein Albumen.

Temperaturabfall ist nicht eingetreten.

Fall II. O. Schiffbauer, 19 Jahre alt, leidet an Typhus abdominalis.

3. 10. 94. 5 Uhr Nachm.

Einpinselung von 1 ccm Guajacol auf den Unterschenkel.

Temperatur stündlich gemessen von 5 Uhr Nachm. bis 9 Uhr Abds.: 39,6; 37,8; 37,0; 37,3; 38,0.

Um 8 Uhr Abends trat starker Schüttelfrost ein,

Urin: vor und nach den Versuchen Spur von Albumen.

Temperaturabfall: 2,6° in 2 Stunden.

Fall III. Kl. Schuhmacher, 24 Jahre alt, leidet an Phthis. pulm.

12. 11. 94. 10 Uhr Vorm.

Einpinselung von 1 ccm Guajacol.

Temperatur stündlich gemessen von 10 Uhr Vorm. bis 3 Uhr Nachm.: 38,2; 37,1; 36,6; 36,8; 37,5.

Temperaturabfall: 1,6° in 3 Stunden.

Urin: vor und nach dem Versuche kein Albumen.

12. 11. 94. 5 Uhr Nachm.

Einpinselung von 2 ccm Guajacol.

Temperatur stündlich gemessen von 5 Uhr Nachm. bis 9 Uhr Abds.: 38,5; 38,4; 36,9; 36,6; 36,9; 37,5.

Temperaturabfall: 1,5° in $2^1/_2$ Stunden.

Urin: vor und nach dem Versuche kein Albumen, sauer.

Fall IV. Sch. Schlosser, 18 Jahre alt, leidet an Phthis. pulm..

12. 11. 94. 5 Uhr Nachm.

Einpinselung von 1 ccm Guajacol.

Temperatur stündlich gemessen von 5 Uhr Nachm. bis 9 Uhr Abd.: 38,7; 38,6; 37,7; 38,0; 37,9.

Temperaturabfall: 1,0° in 1 Stunde.

13. 11. 94. 11 Uhr Vorm.

Einpinselung von 1 ccm Guajacol.

Temperatur stündlich gemessen von 11 Uhr Vorm. bis 5 Uhr Nachm.: 38,8; 38,6; 38,4; 37,0; 38,7, 39,1.

Temperaturabfall: 1,8° in 3 Stunden.

Urin: vor und nach dem Versuche kein Albumen, sauer.

15. 11. 94. 12 Uhr Vorm.

Einpinselung mit 1 ccm Guajacol auf den r. Unterschenkel.

Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abd.: 39,0; 38,6; 38,5; 37,9; 38,3; 38,5; 38,7; 38,0; 38,5; 38,3.

Temperaturabfall: 1,1° in 3 Stunden.

Urin: vor und nach dem Versuche kein Albumen.

Fall V. K. Hausdiener, 25 Jahre alt, leidet an Phthis. pulm.

14. 11. 94. 5 Uhr Nachm.

Einpinselung von 2 ccm Guajacol.

Temperatur stündlich gemessen von 5 Uhr Nachm. bis 9 Uhr Abd.: 38,0; 37,0; 36,9; 36,0.

Um 8 Uhr starker Schweiss.

Temperaturabfall: 2,0° in 2 Stunden.

Urin: kein Albumen, sauer.

Fall VI. Sch. Buchbinder, 20 Jahre alt, leidet an Phthis, pulm.

14. 11. 94. 5 Uhr Nachm.

Einpinselung von 1 ccm Guajacol.

Temperatur stündlich gemessen von 5 Uhr Nachm. bis 9 Uhr Abd.: 39,6; 38,0; 37,5; 38,0.

Temperaturabfall: 2,1° in 2 Stunden. Urin: kein Albumen, sauer.

Fall VII. Sch. Krankenwärter, 22 Jahre alt, leidet an Erysipelas faciei.

12. 12. 94. 10 Uhr Vorm.

Einpinselung von 1 ccm Guajacol auf den r. Unterschenkel und 0,5 ccm auf die Gesichtshaut an der Grenze des Erysipels.

Temperatur stündlich gemessen von 10 Uhr Vorm bis 9 Uhr Abds.: 39,1; 37,7; 37,4; 40,6; 40,5; 40,2; 40,7; 40,0; 40,0; 40,2; 39,8; 39,0. Temperaturabfall: 1,7° in 2 Stunden. Urin: vor und nach dem Versuch Spur Albumen.

Das Weiterschreiten des Erysipels wurde durch die Guajacolpinselungen nicht verhindert.

Fall VIII. Frau G. 27 Jahre alt, leidet an Perimetritis.

30. 1. 95. 12 Uhr Vorm.

Einpinselung von 4 g einer Guajacollösung (1 : 3), also 1,0 g Guajacol.

Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 10 Uhr Abd.: 39,5; 38,8; 38,7; 38,1; 38,8; 39,6; 39,2; 39,0; 38,5; 39,0; 39,0. Temperaturabfall ist nicht eingetreten. Urin: kein Albumen sauer.

6. 2. 95. 12 Uhr Vorm.

Einpinselung von 8 g einer 25 % Guajacollösung, also 2,0 Guajacol.

Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abd.: 38,1; 38,0; 37,9; 38,3; 38,0; 38,3; 38,7; 30,0; 38,0. Merklicher Temperaturabfall ist nicht eingetreten. Urin: kein Albumen, sauer.

Fall IX. U. Steinmetz, 23 Jahre alt, leidet an kroupöser Pneumonie.

20. 1. 95. 12 Uhr Vorm.

Einpinselung mit 4 g einer 25 % Guajacollanolinsalbe, also 1,0 g Guajacol.

Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 10 Uhr Abd.: 40,6; 40,8; 40,5; 41,0; 40,7;

40,8; 40,5; 40,1; 40,3; 40,2; 40,2. Bemerkenswerter Temperaturabfall ist nicht eingetreten.

Die Wirkung der Guajacoleinpinselung ist aus obigen Fällen leicht zu ersehen. Gleich nach dem Einpinseln findet, zuweilen unter Schweissausbruch, ein Fallen der Körpertemperatur statt, die ihren tiefsten Stand nach 1—4 Stunden erreicht hat. Bei Dosen von 1—2 g Guajacol handelt es sich gewöhnlich um einen Temperaturabfall von 1,0 bis 3,0 ° C. Nachdem die Wirkung des Guajacols aufgehört hat, steigt die Temperatur wieder zu ihrer früheren Höhe an.

Auf das Herz wirkt das Arzeneimittel wenig ein, nur zuweilen wird der Puls etwas langsamer und kräftiger. Ebensowenig zeigt sich ein Einfluss auf die Nierensekretion; Albumen ist im Urin nur bei den Kranken gefunden worden, wo solches schon vorher vorhanden war.

Bemerkenswert ist, das Guajacol in öliger oder fettiger Suspension die antipyretische Wirkung erheblich einbüsst, wie aus den letzten Versuchen ersichtlich.

Cocaïn.

Die Pinselungen mit Cocaïn gestalteten sich in derselben Weise wie die mit Guajacol. Appliciert wurden von 1—20 % Cocaïnlösungen 1—4 g, sodass die jedesmalige Dosis 0,01—0,2 g Cocaïn betrug.

Was die Wirkung des Cocaïns betrifft, so ist durch unsere Versuche die auf der Teissier'schen Klinik gemachte Erfahrung, dass Cocaïn, auf die äussere Haut gepinselt, die Temperatur herabsetze, leider nicht bestätigt worden.

Um Wiederholungen vorzubeugen, will ich von einer grösseren Anzahl Versuche nur folgende Fälle anführen:

Fall I. O. Schiffbauer, 19 Jahre alt, leidet an Typh. abdom.

29. 9. 94. 5 Uhr Nachm.

Einpinselungen von 1,0 g einer 1 % Cocaïnlösung, also 0,01 Cocaïn.

Temperatur stündlich gemessen von 5 Uhr Nachm. bis 12 Uhr Nachts: 40,3; 40,4; 40,4; 40,4; 40,3; 40,2; 40,1; 38,8; 39,9; 39,7. Patient hat die Nacht gut geschlafen und fühlt sich freier im Kopf. Urin: vor und nach dem Versuch Spur Albumen.

30. 9. 94. 5 Uhr Nachm.

Einpinselung von 1,0 g einer 5 % Cocaïnlösung, also 0,05 Cocaïn.

Temperatur stündlich gemessen von 5 Uhr Nachm. bis 12 Uhr Mittags des nächsten Tages: 40,4; 40,3; 40,1; 40,0; 39,8; 40,2; 39,4; 39,5; 39,3; 39,1; 38,5; 38,7; 39,0; 38,7; 38,2; 37,6; 38,1. Patient hat die Nacht besser geschlafen, die Beschwerden haben nachgelassen; starker Schweiss.

1. 10. 94. 4 Uhr Nachm.

Aufpinselung von 1,0 g einer 5 % Cocaïnlösung, also 0,05 Cocaïn.

Temperatur stündlich gemessen von 4 Uhr Nachm. bis 9 Uhr Abd. 39,1; 39,8; 38,7; 39,3; 38,5; 38,9; 39,0; 38,7. Der Puls ist stark dikrot. Urin: kein Albumen.

Fall II. F. Arbeiter, 32 Jahre alt, leidet an Phthis. pulm. (im Stadium cavernosum).

8. 11. 94. 4 Uhr Nachm.

Einpinselung von 1 g einer 20 % Cocaïnlösung, also 0,2 Cocaïn muriat.

Temperatur stündlich gemessen von 4 Uhr Nachm. bis 10 Uhr Abd.: 37,7; 37,4; 37,5; 37,9; 37,6; 37,5; 37,3.

Fall III. Kl. Schuhmacher, 24 Jahre alt, leidet an Phthis. pulm.

8. 11. 94. 4 Uhr.

Einpinselung mit 1 g einer 20 % Cocaïnlösung.

Temperatur stündlich gemessen von 4 Uhr Nachm. bis 10 Uhr Abd.: 38,1; 38,0; 39,0; 37,5; 37,2; 37,0; 37,2. Urin kein Albumen, sauer.

9. 11. 94. 12 Uhr Vorm.

Einpinselung mit 1,0 g einer 20 % Cocaïnlösung.

Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 6 Uhr Nachm.: 37,4; 37,1; 37,4; 37,5; 37,3; —; 36,8.

Fall IV. S. Stukateur, 24 Jahre alt, leidet an Pleuritis exsudativa.

8. 11. 94. 4 Uhr Nachm.

Einpinselung mit 1 g einer 20 % Cocaïnlösung.

Temperatur stündlich gemessen von 4 Uhr Nachm. bis 10 Uhr Abd.: 38,9; 38,7; 38,9; 38,6; 38,9; 38,8; 38,5. Urin: kein Albumen, sauer.

Chinin und Antipyrin.

Das Chinin wurde teils als Chin. sulf., teils als Chin. muriat. in Dosen von 0,2—2,0, das Antipyrin in Dosen von 1,0—2,0 g in wässeriger Lösung auf die äussere Haut gepinselt.

Trotzdem nun sowohl Chinin, wie Antipyrin innerlich genommen eine vorzügliche Wirkung auf die fieberhaft erhöhte Körpertemperatur ausüben, verhalten sich beide, auf die äussere Haut gepinselt, in dieser Beziehung ganz indifferent.

Fall I. R. Hausdiener, 16 Jahre alt, leidet an Phthis. pulm.

10. 12. 94. 12 Uhr Vorm. Einpinselung mit 4 g einer 10 % Chin. sulf. Lösung. Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 38,0; 37,2; 38,0; 37,4; 37,8; 37,5; 38,1; 38,0;38,4; 38,2.

11. 12. 94. 10 Uhr Vorm. Einpinselung mit 5,0 g einer 10 % Chininlösung, also 0,5 Chin. sulf. Temperatur stündlich gemessen von 10 Uhr Vorm. bis 10 Uhr Abd.: 38,3: 37,9; 38,3; 38,3; 38,1; 38,4; 38,4; 38,7; 38,8; 38,8; 38,5. Urin: kein Albumen.

Fall II. Sch. Arbeiter, 37 Jahre alt, leidet an Phthis. pulm.

11. 12. 94. 10 Uhr Vorm. Einpinselung mit 5,0 g einer 10 % Chininlösung, also 0,5 Chin. sulf. Temperatur stündlich gemessen von 10 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.. 37,3; 37,5 38,0; 38,0; 38,0; 38,5 38,4; 38,7; 39,0; 38,8; 37,6; 37,7. Urin: kein Albumen.

Fall III. Sch. Krankenwärter, 22 Jahre alt, leidet an Erysipelas faciei.

13. 12. 94. 10 Uhr Vorm. Einpinselung von 4,0 g einer 50 % Chininlösung, also 2,0 Chin. muriat. Temperatur stündlich gemessen von 10 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 38,6; 38,3; 39,9; 39,2; 39,4, 39,6; 39,1:

39,7; 39,4; 39,2; 39,3; 39,2. Urin: vor und nach dem Versuch Spur Albumen.

Fall IV. W. Hausdiener, 20 Jahre alt, leidet an Typh. abdom.

6. 1. 95. 12 Uhr Vorm. Einpinselung mit 4,0 g einer 25 % Antipyrinlösung, also 1,0 Antipyrin. Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 38,0; 38,4; 38,6; 39,1; 38,7; 38,5; 38,8; 38,4; 38,1; 37,5.

Fall V. Frau Schr. 28 Jahre alt, leidet an Perimetritis.

10. 1. 95. 12 Uhr Vorm. Einpinselung mit 4,0 g einer 25 % Antipyrinlösung, also 1,0 Antipyrin. Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 10 Uhr Abds.: 39,0; 38,5; 38,1; 38,4; 38,5; 38,6; 38,7; 37,9; 38,0; 39,0; 38,5.

13. 1. 95. 11 Uhr Vorm. Einpinselung mit 8,0 g einer 25 % Antipyrinlösung, also 2,0 Antipyrin. Temperatur stündlich gemessen von 11 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 38,4; 38,6; 38,4; 38,0; 38,9; 38,5; 38,0; 37,5; 37,2; 37,3; 37,5.

Fall VI. Pf. Dienstmädchen, 23 Jahre alt, leidet an Perimetritis.

13. 1. 95. 11 Uhr Vorm. Einpinselung mit 8,0 g einer 25 % Antipyrinlösung.

13. 1. 95. 11 Uhr Vorm. Temperatur stündlich gemessen von 11 Uhr Vorm. bis 8 Uhr Abds.: 37,9; 37,9; 38,0; 38,2; 38,3; 38,9; 38,3; 38,0; 37,8; 37,9.

Kreosot.

Angewendet wurde das aus dem Buchenholztheer gewonnene Präparat. Dasselbe wurde unverdünnt

auf die Haut des Patienten gepinselt und zwar in Dosen von 1—4 g

Fall I. R. Arbeitsbursche, 16 Jahre alt, leidet an Phthis pulm.

15. 12. 94. 10 Uhr Vorm. Einpinselung mit 2,0 g Kreosot. Temperatur stündlich gemessen von 10 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 38,6; 38,2; 37,7; 37,5; 37,7; 38,8; 39,4; 39,0. Temperaturabfall: 1,1° in 3 St.

Um 12 Uhr fand starker Schweissausbruch statt. Zwischen 1 und 2 Uhr, wo die Temperatur am niedrigsten war, trat plötzlich ein heftiger Schüttelfrost ein und die Temperatur stieg rapide wieder an. Urin: vor und nach dem Versuche kein Albumen.

18. 12. 94. 10 Uhr Vorm. Einpinselung mit 4 g Kreosot. Temperatur stündlich gemessen von 10 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 38,9; 37,5; 36,9; 36,8; 36,8; 37,3; 38,8; 39,0; 38,5; 38,0; 38,2; 39,0. Temperaturabfall: 2,1° in 3 Stunden.

Um 11 Uhr stellte sich starker Schweiss ein. Um 1 Uhr fing Patient an mit den Zähnen zu klappern, das $3^1/_2$ Stunde dauerte. Von 5 Uhr ab leidliches Wohlbefinden. Pat. will infolge der Einpinselungen Schwäche in den Beinen bekommen haben. Urin: vor und nach dem Versuche kein Albumen.

Fall II. Sch. Krankenwärter, 22 Jahre alt, leidet an Erysipelas.

15. 12. 94. 10 Uhr Vorm. Einpinselung mit 2,0 g Kreosot. Temperatur stündlich gemessen von 10 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 38,6; 37,4; 37,5; 38,3; 39,7; 39,6; 40,1; 40,2; 40,0; 39,5; 37,9; 38,0. Temperaturabfall 1,1° in 2 Stunden. Urin: kein Albumen.

16. 12. 94. 4 Uhr Nachm. Einpinselung mit 4,0 g Kreosot. Temperatur stündlich gemessen von 4 Uhr Nachm. bis 9 Uhr Abds.: 40,2; 37,6; 37,2; 37,3; 36,5; 36,5; am 17. 12. früh 10 Uhr 38,8°. Temperaturabfall: 3,7° in 4 Stunden. Urin: kein Albumen.

17. 12. 94. 11 Uhr Vorm. Einpinselung mit 4,0 g Kreosot. Temperatur stündlich gemessen von 11 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds: 39,3; 38,7; 37,4; 36,4; 36,7; 38,1; 38,0; 39,5; 38,7; 38,1; 38,3. Temperaturabfall: 2,9° in 3 Stunden.

Um 2 Uhr (Temperatur 36,4) trat starker Schweiss ein. Patient fühlte sich nach dem Einpinseln wohler. Urin: kein Albumen.

18. 12. 94. 10 Uhr Vorm. Einpinselung von 4,0 g Kreosot. Temperatur stündlich gemessen von 10 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds: 37,7; 36,4; 36,0; 36,1; 36,4; 37,5; 38,2; 38,3; 39,2; 39,3; 39,1; 39,5. Temperaturabfall: 1,7° in 2 Stunden.

Um $3^1/_2$ Uhr stellte sich ein Schüttelfrost ein beginnend mit Kälte und Zähneklappern. Das dauerte $^1/_4$ Stunde; dann bekam Patient Hitze. Jetzt ist Pat. schwer und matt im Kopf. Urin: kein Albumen.

Fall III. Sch. 37 Jahre alter Arbeiter, leidet an Phthis. pulm.

15. 12. 94. 10 Uhr Vorm. Einpinselung mit 2 g Kreosot. Temperatur stündlich gemessen von 10 Uhr Vorm. bis 5 Uhr Nachm.: 37,7; 36,7; 36,4; 36,6; 37,7; 37,2; 37,1; 37,5.

Fall IV. V. Kellner, 30 Jahre alt, leidet an Pleuritis exsudativa.

15. 12. 94. 6 Uhr Nachm. Einpinselung mit 2,0 g

Kreosot. Temperatur stündlich gemessen von 6 Uhr Nachm. bis 10 Uhr Abds.: 39,1; 37,5; 36,3; 36,8; 37,8. Temperaturabfall: 2,8° in 2 Stund. Urin: vor und nach dem Versuche kein Albumen.

Wie man aus den vorstehenden Versuchen ersieht, ist die temperaturerniedrigende Wirkung des Kreosots nicht minder kräftig als die des Guajacols. Dies darf uns aber auch nicht sehr überraschen, wenn wir bedenken, dass das Kreosot zum grossen Teil aus Guajacol besteht.

Wie bei den Guajacoleinpinselungen, so fällt auch hier die Körpertemperatur im Laufe der nächsten Stunden nach der Applikation des Arzneimittels unter Schweissausbruch ziemlich schnell ab und steigt meist unter Schüttelfrost zur früheren Höhe wieder an. Der Temperaturabfall beträgt cr. 1,5—3° C und das Maximum desselben ist gewöhnlich nach 2—4 Stunden erreicht. Puls und Atmung werden meistens nicht beeinflusst, zuweilen in günstiger Weise.

Das Allgemeinbefinden der Patienten wurde gewöhnlich besser, zuweilen trat auch das Gegenteil ein, wie z. B. Fall II, 18. 12. 94. zeigt. Ein Patient (Fall I, 18. 12. 94) will infolge der Einpinselungen Schwäche in den Beinen bekommen haben.

Von der Haut wurde das Kreosot gut vertragen, zumal da eine angemessene Abwechslung der zu bepinselnden Stellen stattfand. Dieselben zeigten sich bei Abnahme des Verbandes zwar gerötet, ein Eczem wurde jedoch niemals beobachtet.

Lysol.

Das Lysol ist teils unverdünnt, teils als Lanolinsalbe in Dosen von 2—8 g auf die äussere Haut gepinselt. Da dasselbe einen starken Reiz auf die Haut ausübt, sind die grössern Dosen so verteilt worden, dass nur 1 oder höchstens 2 g Lysol auf je einen Unter- oder Oberschenkel kamen.

Fall I. Frau L., leidet an Sepsis puerperalis.

20. 11. 94. 12 Uhr Vorm. Einpinselung mit 2,0 g Lysol. Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds: 40,0; 38,3; 37,9; 37,7; 38,4; 40,0; 38,4; 38,4; 39,6; 39,4. Temperaturabfall: 2,3° in 3 Stunden. Urin: vor und nach dem Versuche kein Albumen.

Fall II. St., 30 Jahre alt, leidet an Phthis. pulm.

21. 11. 94. 12. Uhr Vorm. Einpinselung mit 2,0 g Lysol. Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds: 39,0; 38,3; 38,2; 37,2; 38,0; 39,0; 38,8; 38,4; 38,6; 38,5. Temperaturabfall: 1,8° in 3 Stunden. Urin: kein Albumen.

Fall III. N, leidet an Pleuritis exsudativa.

28. 11. 94. 1 Uhr Nachm. Einpinselung mit 8 g einer 50 % Lysollanolinsalbe. Temperatur stündlich gemessen von 1 Uhr Nachm. bis 8 Uhr Abds.. 38,3; 37,5; 37,1; 37,2; 37,7; 38,0; 38,4; 37,6. Temperaturabfall: 1,2° in 2 Stunden. Die Salbe wird gut vertragen, keine Reizung der Haut.

Fall IV. Kl. Schuhmacher, leidet an Phtis. pulm.

17. 11. 94. 11 Uhr Vorm. Einpinselung mit 4 g Lysol. Temperatur stündlich gemessen von 11 Uhr Vorm. bis 8 Uhr Abds.: 39,0; 37,8; 37,3; 36,8; 37,0;

37,8; 38,8; 39,0; 38,8; 39,7. Temperaturabfall: 2,2° in 3 Std. Starkes Eczem der mit Lysol bepinselten Hautfläche. Urin: kein Albumen.

Fall V. Sch. Buchbinder, 20 Jahre alt, leidet an Phthis. pulm.

20. 11. 94. 11 Uhr Vorm. Einpinselung mit 4,0 g Lysol (je 2,0 auf d. Untersch.) Temperatur stündlich gemessen von 11 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 38,9; 38,0; 37,6; 35,8; 37,2; 38,7; 39,3; 39,0; 38,3; 38,4; 38,4. Temperaturabfall: 3,1° in 3 Stunden. Die Untersch. zeigen sich bei Abnahme des Verbandes stark gerötet, Eczem ist aber nicht vorhanden. Urin: kein Albumen.

29. 11. 94. 2 Uhr Nachm. Einpinselung mit 8 g einer 50 % Lysollanolinsalbe. Temperatur stündlich gemessen von 2 Uhr Nachm. bis 9 Uhr Abds.: 37,9; 37,0; 36,0; 36,2; 38,2; 39,0; 38,0; 37,4. Temperaturabfall: 1,9° in 2 Stunden.

30. 11. 94. 11 Uhr Vorm. Einpinselung mit 8,0 g einer 50 % Lysollanolinsalbe. Temperatur stündlich gemessen von 11 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds,: 38,4; 36,2; 35,8; 36,0; 37,0; 38,0; 38,8; 38,8; 39,6; 39,4; 39,6; 39,2. Temperaturabfall: 2,6° in 2 Stunden. Urin: vor und nach dem Versuche kein Albumen.

Fall VI. V. Kellner, 30 Jahre alt, leidet an Pleuritis exsudativa.

30. 11. 94. 12 Uhr Vorm. Einpinselung mit 4,0 g einer 50 % Lysollanolinsalbe. Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 39,2; 38,2; 38,6; 40,2; 39,8 40,3; 40,7; 41,0; 40,4; 40,0. Temperaturabfall: 1,1° in 1 Stunde. Urin: kein Albumen. Das Lysol ist ebenfalls sehr wirksam, auf die äussere

Haut gepinselt die fieberhafte Körpertemperatur herabzusetzen. Der Temperaturabfall geschieht genau so, wie beim Guajacol in den ersten Stunden nach der Einpinselung und beträgt 1—3° C.

Von der Haut wird das Lysol in konzentrierter Form schlecht vertragen, indem schon bei Dosen von 1—2 g auf einen Unterschenkel in den meisten Fällen ein Erythem entsteht, welches allerdings für den Patienten durchaus nicht lästig und schmerzhaft ist. Werden dagegen mehr als 2,0 g auf einen Unter- oder Oberschenkel aufgetragen, so entsteht ein recht lästiges Eczem.

Kreosol.

Das Kreosol ist in den folgenden Versuchen in konzentrierter Form auf die Haut gepinselt worden.

Seine temperaturerniedrigende Wirkung, in dieser Weise appliciert, ist eine vorzügliche. Es kann innerhalb der 2—4 ersten Stunden nach der Einpinselung ein Abfall der fieberhaften Körpertemperatur um 3—4° C erfolgen.

Ueble Nebenwirkungen von Seiten des Kreosols sind weder auf das Allgemeinbefinden, noch auf die innern Organe, noch auf die Haut beobachtet worden.

Fall I. Franz Cz. Instrumentenmacher, 25 Jahre alt, leidet an Laryngitis tuberculosa.

18. 2. 95. 11 Uhr Vorm. Einpinselung mit 1 g Kreosol. Temperatur stündlich gemessen von 11 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 37,9; 36,4; 36,2; 36,0; 36,2; 37,8; 39,3: 39,6; 40,0; 40.0; 39,6. Temperaturabfall: 1,9° in 3 Stunden. Zwischen 3 und 4 Uhr hat Patient einen Schüttelfrost gehabt. Urin: vor und nach dem Versuch kein Albumen.

Fall II. M. Diener, 32 Jahre alt, leidet an Phthis. pulm.

18. 2. 95. 11 Uhr Vorm.

Einpinselung mit 1 g Kreosol.

Temperatur stündlich gemessen von 11 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abd.: 38,9; 38,1; 38,1; 37,9; 38,8; 39,6; 39,1; 39,0; 39,1; 38,9: 39,2. Temperaturabfall: 1,1 ° in 3 Stunden.

19. 2. 95. 11 Uhr Vorm,

Einpinselung mit 2 g Kreosol.

Temperatur stündlich gemessen von 11 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abd.: 38,4; 37,0; 36,9: 38,0; 38,8 39,0; 39,4; 39,0; 38,5; 38,2; 38,2. Temperaturabfall; 1,5 ° in 2 Stunden. Urin: kein Albumen.

20. 2. 95. 12 Uhr Vorm. Einpinselung mit 2,0 g Kreosol. Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 38,8; 38,3; 37,2; 38,2; 38,4; 39,0; 38,9; 39,0; 38,6; 38,5. Temperaturabfall: 1,6° in 2 Stunden.

21. 2. 95. 12 Uhr Vorm. Einpinselung mit 3 g Kreosol. Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds.: 38,0; 37,0; 36,6; 36,2; 37,5; 38,6; 39,0; 39,1; 38,7; 38,4. Temperaturabfall: 1,8° in 3 Stunden.

Fall III. Otto D. 23 Jahre alt, leidet an Phthis. pulm.

19. 2. 95. 12 Uhr Vorm.

Einpinselung mit 2 g Kreosol.

Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abd.: 39,0; 36,7; 36,3; 35,6; 35,8; 36,8; 37,6; 40,0; 39,3; 39,4. Temperaturabfall: 3,4 ° in 3 Stunden. Zwischen 3 und 4 Uhr sehr starker

Schweissausbruch. Urin: vor und nach dem Versuche kein Albumen.

20. 2. 95. 12 Uhr Vorm. Einpinselung mit 2,0 g Kreosol. Temperatur stündlich gemessen von 12 Uhr Vorm. bis 9 Uhr Abds: 39,5; 38,4; 37,1; 36,0; 36,6; 37,2; 37,9; 38,6; 39,5; 39,4. Temperaturabfall: 3,5° in 3 Stunden.

Patient klagt über ein erhebliches Mattigkeitsgefühl. Urin: vor und nach dem Versuche keine pathologischen Bestandteile.

Wie hat man sich nun die bei epidermatischer Applikation erfolgende temperaturerniedrigende Wirkung dieser Arzeneimittel zu erklären? Da bei intakter Epidermis das Resorptionsvermögen der äusseren Haut sehr gering ist, glaubte man, dass die Stoffe vielleicht durch die Lungen in den Körper gelangen. Das ist jedoch einmal wegen des luftdichtabschliessenden Verbandes ziemlich unwahrscheinlich, sodann aber sah z. B. beim Guajacol Herr St. A. Dr. Stolzenburg nach direktem Einatmen die oben geschilderte Wirkung ausbleiben. Deshalb ist man zu der Ansicht gelangt, dass die Resorption, die nach Versuchen französischer Autoren zwar stattfindet, nicht genügt, die Wirkung zu erklären, sondern man muss eine nervöse Wirkung annehmen, die von der Haut reflektorisch auf die Wärmecentren vermittelt wird. Hierfür sprechen mehrere Momente und zwar zunächst der Umstand, dass Chinin und Antipyrin, welche innerlich gebraucht, vorzügliche Antipyretica sind, durchaus keinen Einfluss auf die fieberhafte Körpertemperatur ausüben, wenn sie auf die Haut appliciert werden. Von be-

sonderer Beweiskraft ist jedoch die Thatsache, dass die Wirkung nach den Guajacolpinselungen ausbleibt, wenn der Nerv. ischiadicus des Beines, an welchem die Einpinselung stattgefunden, durchschnitten ist.

Es ist sehr bemerkenswert, dass alle diese Körper, welche so eigentümlich wirken, den aromatischen Körpern angehören, unter welchen sich sicherlich noch viele finden, welche die gleiche oder ähnliche Wirkung zu entfalten im Stande sind. Es würde sich daher wohl der Mühe verlohnen, dieselben alle nach dieser Seite hin zu prüfen, da doch hieraus unter Umständen ein unabsehbarer praktischer Vorteil entspringen könnte.

Am Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Senator für die gütige Ueberlassung des Krankenmaterials, sowie seinem Assistenten, Herrn Stabsarzt Dr. Barth, für die ungemein liebenswürdige Unterstützung bei der Bearbeitung meiner Schrift meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Stolzenburg, Ueber die äussere Anwendung von Guajacol bei fieberhaften Erkrankungen. Berliner klinische Wochenschrift, 1894.

Therapeutische Monatshefte, VIII. Jahrgang, August und September 1894. Die Wirkung von Guajacoleinpinselungen.

Thesen.

I.

Ein innerer Zusammenhang zwischen Tabes dorsalis und früherer Lues ist sehr wahrscheinlich.

II.

Bei der Trinkwasserversorgung grösserer Städte ist die Zuleitung von Grundwasser derjenigen von Flusswasser vorzuziehen.

III.

Das Braten ist die beste und zweckmässigste Zubereitungsart des Fleisches.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Karl Sierig, evangelischer Konfession, Sohn des Rentners Sierig in Tremessen, wurde am 30. Juni 1870 in Falkenberg geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Gymnasium zu Stendal und Inowrazlaw, welches letztere er Ostern 1891 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Am 28. März desselben Jahres wurde er als Studierender in die Königl. medizinisch-chirurgische Akademie für das Militär aufgenommen. Seiner Dienstpflicht mit der Waffe genügte er vom 1. April bis 1. Oktober 1891 beim Kaiser-Alexander-Garde-Grenadier-Regiment No. 1. Am 17. Februar 1893 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 15. Februar 1895 das Tentamen medicum und am 22. Februar desselben Jahres das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Kliniken folgender Herren:

von Bardeleben, von Bergmann, du Bois-Reymond, Dilthey, Engler, Ewald, B. Fränkel, Fritsch, Gerhardt, Goldscheider, Gurlt, Gusserow, Hartmann (†), Hertwig, Hirsch (†), von Hofmann (†), Jolly, Israel, R. Köhler, Köppen, Kossel, Kundt (†), G. Lewin, Leyden, Liebreich, Olshausen, Oppenheim, Rubner, Salkowsky, F. E. Schulze, Schweigger, Schwendener, Strassmann, Virchow, Waldeyer.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.